Bd. LXXXIX. No. 10. XXIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesammtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Prof. Dr. K. Goebel.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. F. O. Bower.** *und des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy,

Chefredacteur.

No. 10.	Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1902.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an Herrn Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur, Leiden (Holland), Oude Rijn 33 a.

Referate.

Delpino, F., Sugli artropodi fillobii e sulle complicazioni dei loro rapporti biologici. (Nel. Bullettino della Società Botanica Italiana. ott. 1901.)

Selon l'Auteur, chez beaucoup d'arbres et d'arbrisseaux la face inférieure des feuilles, est le siège de nombreux phénomènes de symbiose, qui se manifestent soit d'une façon mutualistique, soit parfois d'une manière antagonistique entre quelques espèces de petits animaux appartenants à des groupes différents et particulièrement à ceux des thysanoptères, des procides, des aphides, des coccides, des fulgorides et des fourmis.

C'est bien remarquable la manière de se comporter d'une petite espèce d'acare, le *Tydeus foliorum,* qui habituellement se rencontre sous les feuilles de beaucoup de plantes ligneuses en proportions vraiment prodigieuses. Mais son action est tout à fait défensive, bienfaisante, pour ces organes, parce qu'il semble, que ce petit acare donne incessamment la chasse aux petits animaux nuisibles et spécialement aux oeufs de ces derniers.

M. Delpino pense que les acarocécidies des *Rubiacées,* des *Sambucées* etc., sont des organes destinés à favoriser le dévellopement de ces petits êtres bienfaisants, en leur fournissant domicile et protection. Selon son avis, dans beaucoup des cas les acarocécidies tirent leur origine de l'action des piqures produites par le *Tydeus foliorum,* tandisque

dans d'autres cas ces refuges particuliers existent déjà préformés dans les feuilles. En outre chez quelques plantes (*Oléacées, Bignoniacees* etc.) les nectares extranuptiales que l'on observe sous les feuilles ont subi une transformation et une dégénération en acarocécidies, de façon que dans ces cas on voit que la fonction protective, exercée par les fourmis, est confiée aux *Tydeus* mêmes.

Parmi les acares il y a d'autres espèces, qui se rapprochent du *Tydeus foliorum* en ce qui concerne les habitudes et le rôle de protection, qu'elles jouent dans l'économie végétale, tandis qu'il y en a aussi d'autres qui sont tout à fait nuisibles, parce qu'elles produisent des dégénérations patologiques souvent très remarquables.

Parmi les Trypsides quelques espèces sont dangereuses aux feuilles des arbres et des arbrisseux; d'autres au contraire se comportent comme les *Tydeus* en dévorant les petits oeufs et les insectes.

Quant au rôle protectif de ces dernières espèces on voit développés chez quelques plantes des organes particuliers (p. ex. chez les *Cucurbitacées*), qui servent de refuge aux trypsides et qui ont par conséquent la même valeur biologique que les acarocécidies.

Enfin l'Auteur rappelle les relations biologiques entre les fourmis et les aphides et les cochenilles en démonstrant par des observations directes le degré souvent complexe et l'utilité de ces rapports pour assurer la protection de quelques espèces végétales. Borzì.

Guignard, L., La double fécondation chez les *Renonculacées.* (Journal de Botanique. XV. 1901. p. 394—408. 16 figures dans le texte.)

A ses observations antérieures sur la double fécondation dans les *Caltha palustris, Ranunculus Flammula, Helleborus foetidus, Clematis Viticella, Nigella sativa,* l'auteur en ajoute un certain nombre d'autres concernant les *Nigella Damascena, Ranunculus Cymbalaria, Anemone nemorosa.*

L'appareil sexuel offre chez toutes les *Renonculacées* la structure typique et la fusion des noyaux polaires qui donne naissance au noyau secondaire s'est, d'une façon constante, montrée complète avant le moment de la fécondation.

Dans les diverses espèces considérées la réunion des noyaux mâles avec le noyau de l'oosphère et avec le noyau secondaire a toujours été observée avec la plus grande netteté. Mais si, dans ses grandes lignes, le phénomène se trouve identique, un certain nombre de particularités n'en méritent pas moins cependant d'être signalées qui ont trait à la manière d'être des divers noyaux du sac embryonnaire avant et après la fécondation.

L'ovule adulte du *Nigella Damascena* possède deux téguments et diffère par là de celui des *Ranunculus Cymbalaria*

et *Anemone nemorosa* qui est unitégumenté. A la base du sac embryonnaire les trois antipodes, dont le noyau est unique, sont relativement très volumineuses et surélevées sur une sorte de coussinet. Elles persistent pendant un laps de temps assez considérable après la fécondation. A noter de plus que le tube pollinique ou bien se déverse dans une des synergides ou bien arrive directement sur l'oosphère, de telle sorte que les synergides sont parfois encore intactes après la fécondation. D'autre part, au début de la formation de l'albumen, la fusion des noyaux mâle et femelle dans l'oosphère n'est pas entièrement achevée, et dès qu'elle s'est accomplie l'oeuf n'en reste pas moins indivis pendant un certain temps alors que l'albumen continue à se former rapidement sur la paroi du sac.

Dans le *Ranunculus Cymbalaria* l'ovule unitégumenté est beaucoup plus petit à l'état adulte que dans la *Nigelle*. Le noyau secondaire qui dans l'espèce précédente se trouvait plus rapproché des antipodes que de l'appareil sexuel, se trouve ici au contraire tantôt au milieu, tantôt en haut du sac. Les antipodes n'ont également qu'un seul noyau.

Chez l'*Anemone nemorosa,* l'ovule qui ne possède aussi qu'un seul tégument renferme un sac embryonnaire beaucoup plus grand que chez les *Renoncules*. Les antipodes très développées possèdent chacune, avant la fécondation, plusieurs corps nucléaires, fréquemment au nombre de quatre, qui s'hypertrophient pour se résorber bientôt complètement pendant le développement du tissu de l'albumen. Ici encore la divison du noyau secondaire, consécutive à la fécondation, à lieu bien avant celle du noyau de l'oeuf.

Les petits corps homogènes, fortement colorables par les réactifs de la chromatine, que l'on retrouve après la fécondation dans la substance plasmique résultant de la désorganisation des synergides, proviennent très probablement d'après l'auteur d'une condensation et d'une fragmentation des noyaux de ces synergides. Paul Guérin.

Hill, A. W., The Histology of the Sieve-tubes of *Pinus*. (Annals of Botany. Vol. XV. p. 575. Pl. XXXI—XXXIII.)

The author summarizes the principal results arrived at by previous investigators on the origin and nature of the callus and other structures occurring in connection with the sieve plates. His own observations deal with the sieve tubes of *Pinus*. The author regards the callus as being due to a metamorphosis of the cellulose membrane, but inclines to the opinion that the protoplasm may also add to its amount in certain cases.

He distinguishes the pectic middle lamella from the cellulosic secondary layers of the young plate. The former gives rise to the central nodule, whilst the callus is derived from the cellulose layers. The connecting protoplasmic threads are aggregated in small groups, and as the sieve tube approaches functional maturity, ferments appear to pass from the

sieve tube into the threads, converting them into „slime strings". The ferment action also extends to the surrounding cellulose, converting it into callus; and the pectic middle lamella is similarly converted into the „median node". Cases are also considered in which the protoplasm seems to be more directly concerned in the production of callus. The view as to the importance of ferment action in originating in the sieve tubes, is borne out by the formation of the sieve plates abutting on the albuminous cells.

The question as to whether there is a real open communication betwixt adjoining sieve tubes is not conclusively answered, though the slime strings are credited with a translocatory function.

Precise details as to the methods employed in the investigation are not given. J. B. Farmer (London).

Chamberlain, Charles J., Methods in plant histology. 8°. VI, 159 pp. 74 figs. Chicago (The University of Chicago Press) 1901. Doll. 1.50.

This work has grown out of courses in plant histology given by the author, not only to his classes at the University of Chicago, but also by correspondence to non-resident students. The lectures were published in the Journal of Applied Microscopy and later elaborated and enlarged into the present form.

About one third of the book is devoted to general directions as to apparatus, reagents, the most improved methods of fixation, embedding, sectioning, and staining. The chapter on apparatus is brief and discusses only the simplest apparatus necessary to produce good results. The chapter on reagents puts in convenient form for reference the few formulae now recognized as essential in modern microtechnique. Stress is laid on proper killing and fixation. Much of the material intended for critical work is allowed frequently to undergo changes that render it unfit for study before killing and fixing is attempted. In view of the fact that improper and delayed fixation is responsible for much poor morphological work, the advice to „take the killing and fixing fluids into the field" is timely.

The chapter on general method gives a full account of the paraffin method, little space being given to the celloidin method. The relative value of the two methods is tersely expressed by the statement: „Use celloidin as a last resort."

Among stains, Delafield's haematoxylin, Haidenhain's ironalum-haematoxylin, cyanin, and erythrosin, and safranin-gentian violet-orange combination are given preference. The method of using the last named combination differs somewhat from that of Flemming in that the gentian violet and the orange are allowed to act for a shorter period than the time given in his formula.

The second part of the book deals with the application of general methods to the specific needs of the great plant groups. The fact is recognized that it is difficult, especially for a beginner, to apply general principles to specific cases. Representative types, therefore, are chosen and detailed directions are given, in many cases the most suitable thickness of sections being indicated. The chapter dealing with spermatophytes is the most elaborate, as it is in this group that the greatest difficulties are encountered. W. J. G. Land.

Ferguson, Margaret, C., The Development ot the Egg and Fertilisation in *Pinus Strobus*. (Annals of Botany. Vol. XV. p. 435—480. Pl. XXIII—XXV.)

The autress describes the formation of the oosphere, the process of fertilisation, and the segmentation of the egg in *Pinus Strobus* up to the the stage at which eight nuclei lie in its basal region.

The archegonia are formed at the micropylar end of the prothallium about a fortnight prior to fertilisation. The neck is usually one-layered, and consists of four cells, but occasional variations were observed. The formation of the ventral canal cell was followed in great detail. During the mitosis the spindle, at first multipolar, becomes more or less bipolar, and twelve chromosomes are developed within the nucleus. No structures resembling centrosomes, are present in this, or any succeeding, mitosis. After the separation of the ventral canal cell (which soon disintegrates), the nucleus of the oosphere takes up a more central station, whilst the socalled „proteid vacuoles" make their appearance in the cytoplasm. After some discussion as to their probable origin, it is concluded that they are derived from the nucleolus of the nucleus of the oosphere and also from those of the cells which sheath the archegonium.

During fertilisation, all four nuclei pass from the pollen tube into the oosphere, and the larger generative nucleus travels to that of the egg, and comes to lie in a depression in the latter. The other smaller generative nucleus together with the vegetative one may show signs of mitosis, but ultimately they, like that of the stalk-cell, break up and disappear in the cytoplasm of the egg.

The male and female nuclei do not fuse, and their chromatic elements are distinct during the prophase of the first and second divisions, though in the later phases they cannot be separately recognised.

When four nuclei have been formed, these travel to the base of the egg, and there divide to give rise to two stories each containg four nuclei. Then the first cell walls appear, and they are stated to arise by the conversion into cellulose of a denser substance which lies between the nuclei. Other species of pines were compared with *P. Strobus*, viz. *P. austriaca*, *P.*

rigida, P. resmosa and *montana* var. *uncinata*, but they were not made the subjects of exhaustive investigation.

J. B. Farmer (London).

Vogler, Paul, Ueber die Variationscurven von *Primula farinosa* L. [Arbeiten aus dem botanischen Museum des Polytechnikums Zürich. VI.] (Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Bd. XLVI. 1901. p. 264—274.)

Diese Untersuchung über die Zahl der Doldenstrahlen von *Primula farinosa* fusst auf Zählung an 5300 Exemplaren von 17 verschiedenen Standorten des schweizerischen Mittellandes und der Alpen. Die verschiedenen Standorte ergeben verschiedene meist mehrgipfelige Curven, und zwar die alpinen in der Hauptsache solche mit Gipfeln auf 3 und 5, die des Mittellandes mit solchen auf 8 und 10, während Ludwig für München Gipfel auf 10, 13 und 21 fand. Die Gipfel liegen auf den Haupt- oder Nebenzahlen der Fibonaccireihe; ihre Lage und Frequenz ist für die Art nicht charakteristisch. Ungünstige klimatische Verhältnisse drücken die Frequenz der reichstrahligen Dolden allgemein herab. — Dass auch bei gleichen klimatischen Verhältnissen specielle Standortsansprüche die Curve verändern können, zeigen fünf verschiedene Curven aus dem Einsiedlermoor und zwei verschiedene aus dem Formazzathal. Auf feuchten Standorten findet man mehr reicherstrahlige Dolden. Beim zweiten Beispiel ergaben je 200 Zählungen: 1. aus dem Sumpf einen Gipfel bei 5 (Frequenz 75), 2. von einem Wegrand auf Weide einen Gipfel auf 3 (Frequenz 53) und einen auf 5 (Frequenz 52).

Im Anschluss an diese Arbeit hat Verf. auch das Zahlenverhältniss zwischen lang- und kurzgriffeligen Blüthen bei *Primula farinosa* bestimmt. Von 2639 Dolden waren 1366 = 51,8 % langgriffelig und 1273 = 48,2 % kurzgriffelig. Unter der Voraussetzung der Gleichheit sämmtlicher Blüthen einer Dolde sind von 19,642 Blüthen 10272 = 52,3% langgriffelig und 9370 = 47,7% kurzgriffelig. Ein ähnliches schwaches Ueberwiegen der langgriffeligen Formen ergab sich auch je bei den einzelnen Standorten. Vogler (Zürich).

Zabel, H., Ueber einige Formen und Bastarde der Heckenkirsche. (Mittheilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft. 1901. p. 88—98.)

Verf. beschreibt sorgfältig eine Reihe von Varietäten folgender *Lonicera*-Arten:

L. nigra L., *L. Xylosteum* L., *L. floribunda* Boiss. et Buhse, ferner die Bastarde: **L. nigra* × *Xylosteum*, *L. diversifolia* × *Xylosteum* Rehd. (= *L. segreziensis* Lavallée), *L. tatarica* × *Xylosteum* Zabel (= *L. coerulescens* Dipp.), *L. nigra* × *tatarica* Zabel (= *L. micranthoides* Zabel), **L. floribunda* × *tatarica* Zabel (= *L. amoena* Zabel), die mit * bezeichneten zum ersten Mal. Die Bastarde wurden erwachsen,oder in Aussaaten von Samen des einen Elters gefunden und sind meist ziemlich vielförmig; theoretisch wichtige Resultate fehlen. Correns (Tübingen).

Zabel, H., Zwei interessante *Thymus*-Formen. (Mittheilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft. 1901. p. 98—99.)

1. *Thymus Serpyllum* × *vulgaris*, in zwei Exemplaren zwischen *T. vulgaris* gefunden; keine Beschreibung. 2. *T. Serpyllum* f. *Kermesinus* Zabel: Blumenkronen lebhaft karmoisinroth.

Correns (Tübingen).

Waisbecker, A., Die Variationen und Hybriden der *Cirsium*-Arten des Eisenburger Comitates in Ungarn. (Természetrajzi-füzetek. Bd. XXIV. p. 332—344.) [In magyarischer Sprache.]

Als neu werden beschrieben: *Cirsium erisithales* Scop. var. *spinulosum* Waisb. und *Cirsium adulterinum* Waisb. (= eine Form der Hybride *C. erisithales* × *Pannonicum*). Matouschek (Reichenberg).

Baker, F[rederick] H[arry], On the constancy of specific characters of the genus *Eucalyptus*. (Rep. Australas. Assoc. Sci. VIII. 1900 [1901]. p. 229—231.)

A criticism of the species founded on morphological characters, which, it is contended leads to error; vital characters should be taken into account in framing species. B. Daydon Jackson.

Hamilton, Alexander G., Some examples of alteration produced in plants by changed environment. (Rep. Australas. Assoc. sci. VIII. 1900 [1901]. p. 232—235. Plates 5, 6.)

The plants under review are *Dendrobium aemulum* and *D. tetragonum* under different ecologic conditions. B. Daydon Jackson.

Masters, Maxwell T[ylden], Hybrid *Conifers:* an address to the Scientific Committee. (Reprinted from the Journal of the Royal Horticultural Society. 8°. 25 cm. p. 14. With figures. London [Spostiswoode & Co.] 1901.)

A summary is given of the existing knowledge of hybrid *Conifers*, followed by a detailed description with figures of *Abies Vilmorini* × raised between *A. Pinsapo* ♀ and *A. cephalonica* ♂.

B. Daydon Jackson.

Leavitt, R. G., Predetermined root-hair cells in *Azolla* and other plants. (Science. N. S. XIII. p. 1030—1031. June 28. 1901.)

In contrast with De Bary's statement that special hair cells can be distinguished from the other epidermal cells of the root only in *Lycopodium*, Mr. Leavitt reports them from *Azolla, Isoetes, Selaginella, Equisetum*, certain *Alismales* and certain *Nymphaeaceae*. Attention is called to the fact that the last-named group agrees with monocotyledons and certain Pteridophytes in that the epiblema is not epidermal but consists of the outermost layer of cortex. Trelease.

Scholz, Eduard, Entwicklungsgeschichte und Anatomie von *Asparagus officinalis* L. (Festschrift zum 50. Jahresberichte der Schottenfelder k. k. Staats-Realschule im VII. Bezirke in Wien für das Schuljahr 1900/01, veröffentlicht von dem Direktor Carl Klekler. Wien 1901. Im Selbstverlag der Direktion. p. 135—153. Mit 1 Tafel.)

Verf., welcher 1888 eine Arbeit über „Morphologie der *Smilaceen* mit besonderer Berücksichtigung ihres Sprosswechsels und der Anatomie der Vegetationsorgane" publicirte, befasst sich in vorliegender Arbeit mit *Asparagus officinalis*. Nach genauer Beschreibung der Samen erwähnt Verf., dass die Keimung am schnellsten gelingt, wenn man die Samen acht Tage warm in der feuchten Kammer hält. Das Hypocotyl tritt jedoch sogleich über den Boden; die epicotylen Stengelglieder zeigen ausgezeichneten Heliotropismus. An ihren Knoten brechen in spiraliger Reihenfolge Schuppenblätter hervor, welche niemals stengelumfassend sind. Ihre Achsen sind leer, selten tragen sie Knospen, welche zu Seitensprossen auswachsen. Unmittelbar dem Cotyledon gegenüber steht ein Niederblatt (nicht scheidenartig), das in seiner Achsel die Hauptknospe trägt. Es wird das Verhalten der an der Hauptknospe auftretenden Blätter genau geschildert. Aus der Embryonalachse geht allmählich das Rhizom hervor, welches zunächst ausser Niederblättern nur noch zahlreiche Beiwurzeln erzeugt. Die Hauptwurzel ist bereits abgestorben. Die Blüthenformation wird erst im zweiten Jahre (also nach einer Folge von 8—10 Erstarkungsgenerationen) erreicht. Diese Kräftigungsglieder sind einander gleichwerthig. 4—5 Jahre braucht die Pflanze zur völligen Erstarkung; von hier ab bleibt sie etwa 20 Jahre gleich, dann nimmt sie an Kraft wieder langsam ab. Auch im 30. Jahre erreicht man bei guter Spargelzucht noch eine ergiebige Ernte von den oberirdischen Sprossen. Das Rhizom der erstarkten Pflanze besitzt stark verkürzte Internodien, an ihnen Niederblätter und lange Nebenwurzeln. Der Wurzelstock ist ein Sympodium und gleichzeitig ein Wickel. Der Blüthenstengel ist terminal und setzt den Wurzelstock nach oben fort; die Hauptknospe ist axillär. Verf. bespricht nun den Sprosswechsel; es muss im Gegensatze zu Alex. Braun nur eine zweigliedrige Sprossfolge angenommen werden. Die zu Phyllocladien umgewandelten Blüthenzweiglein stellen nur eine Achse dar, die aus der Achsel eines Schuppenblattes als Tragblatt hervorgeht. Die nadelartigen Blüthenstiele stellen einen Doppelwickel vor. An einer und derselben Pflanze bemerkt man mitunter zahlreiche Uebergänge von vollkommenen zu unvollkommenen Blüthen. Ein gutes Beispiel einer polygamen Pflanze ist der Spargel nicht. Es wird auch die Entwicklung der Blüthe genauer besprochen.

Der zweite Theil der Arbeit handelt von der Anatomie. In dem im Samen eingeschlossenen Saugorgan des Cotyledo

beginnen 3 Gefässbündel, welche parallel verlaufend in das Keimblatt einmünden, sich nach und nach im hypocotylen Gliede vereinigen und als einziges centrales Bündel das Würzelchen durchlaufen. Der Strangverlauf der ausgebildeten Pflanze folgt dem Palmentypus. Jedes Schuppenblatt besitzt 4 grosse Gefässbündel; am Blattgrunde vereinigen sie sich immer zu einem einzigen. Die tiefgelegenen Blattspurstränge der Hauptachse endigen nicht blind, sondern setzen sich bei einer einjährigen Pflanze an die Bündel des hypocotylen Gliedes an. In den „Riesenspargeln" ist die Zahl der Stränge nicht vermehrt, sondern nur kräftiger ausgebildet. Falkenberg wies schon nach, dass im oberirdischen Stengel auch stammeigene Bündel vorkommen. Das Stengelcentrum ist stets bündelfrei. Die Stränge im oberirdischen Stengel sind collateral; auf das Rhizom beschränken sich die concentrischen Bündel. Unterhalb der Rinde findet man mehrere Schichten eines hypodermalen Gewebes, dasselbe dient namentlich zum Schutze und zur mechanischen Verstärkung der Wurzel. Nicht selten treten neben- und übereinander liegende Zwillingsspalten, ja sogar Drillingsspalten in der Epidermis der Sprosse auf. Die Raphidenbündel befinden sich in cylindrischen Zellen in eine Gummischleim führende Vacuole eingebettet vor; diese Zellen sind echte Idioblasten und treten in grosser Zahl z. B. in der Radicula und im hypocotylen Gliede der Keimpflanze, im Wurzelstocke und in der Wurzelrinde älterer Pflanzen auf. Besonders in letzterer reihen sie sich aneinander und gewähren den Eindruck von Krystallschläuchen. Selten wird der oxalsaure Kalk in Form von monoklinischen Krystallen abgelagert. Das Asparagin-Vorkommen wird des Genaueren erläutert, die rhombischen Crystalle abgebildet. Im polarisirten Lichte sind sie am leichtesten zu erkennen. Die Rothfärbung der Beeren wird durch Chromoplasten mit auskrystallisirtem Carotin bewirkt. Die Zellen der Beeren erscheinen von einander völlig losgelöst. Zum Schlusse wird die Anatomie der Samenschale und des Endosperms gegeben.

Matouschek (Reichenberg).

Gerber, C., Sur un cas curieux de cleistogamie chez une *Crucifère*. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. IV. T. I. 1901. Session de Corse.)

L'Auteur signale sur la *Biscutella apricorum* Jord. des fleurs parasitées par une Cécidomyide du genre Perrisia. Les fleurs, qui sont plus grosses que les normales, à calice et corolle violacées, restent fermées; elles peuvent cependant fournir de bonnes graines. Il y a donc là cleistogamie accidentelle et d'origine parasitaire.

Lignier (Caen).

Bolleter, Eugen, Dimere Blüthen von *Cypripedilum Calceolus* L. [Arbeiten aus dem botanischen Museum des Polytechnikums Zürich. No. XV.] (Vierteljahresschrift der Züricher Naturforschenden Gesellschaft. Bd. XLVI. 1901. p. 173—174. Mit 2 Tafeln.)

Verf. beschreibt einlässlich einen Fall von Dimerie bei *Cypripedilum*, die nicht durch Verwachsungen, Verschiebungen oder Abort aus der dreizähligen Blüthe zu erklären sondern rein primär ist. Es wurden drei solcher Blüthen untersucht; sie zeigen alle folgenden Bau: Zwei opponirte Sepalen, zwei Petalen, zwei Staminodien, zwei fertile Staubblätter, zwei Stigmen. Die Lippe fehlt vollständig. Eine Drehung der Blüthe unterbleibt bei diesen Blüthen, dagegen führt der Narbenknopf von der Insertionsstelle der Stamina an eine Drehung von etwa 40° aus. — Ein ähnlicher Fall von Dimerie in der Gattung *Cypripedilum* wurde von Asa Gray bei *Cypripedilum candidum* beschrieben. Eine Anzahl weiterer Fälle, von Magnus, Masters, Morren, Le Marchant und Moore beschrieben, unterscheiden sich von dem vorliegenden dadurch, dass diese Blüthen zygomorph dimer sind. Vogler (Zürich).

Velenovsky, Josef, Abnormale Blüthen der *Forsythia viridissima* Lindl. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. LI. Wien 1901. No. 9. p. 325—328. Mit 7 Textabbildungen.)

Etwa Mitte Juni 1901 beobachtete Verf. in Prag an obiger Pflanze (das zweite Mal) gelbe Blüthen; die Blüthe besass 2 bis zur Basis freie gelbe einfache Blumenblätter, mit welchen 2 normal entwickelte Staubgefässe alternirten. Das Gynaeceum bestand aus 2 einfächrigen eingriffeligen Fruchtknoten (war also getheilt). Die normale Blüte ist dimer gebaut, nur die Corolle ist tetramer, die 4 Kronenzipfel bilden aber nur einen Kreis. Entsprechen diese zwei dimeren (alternirenden) Quirlen oder sind sie ursprünglich tetramer oder nur durch Dédoublement vierzählig? Durch Vergleich mit der Blüthe von *Fraxinus dipetala* und *Tessarandra fluminensis* kommt Verf. zu dem Resultate, dass die tetramere Corolle der *Forsythia* einer zweizähligen, aber dédoublirten Corolle entspricht und dass die 4 Stamina der *Tessarandra* auch dédoublirt sind. Verf. bildet überdies Petala von *Forsythia* ab, welche die Zweitheilung deutlich in allmählicher Entwicklung zeigen.

Matouschek (Reichenberg).

Vilhelm, Johann, Neue teratologische Beobachtungen an *Parnassia palustris* L. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. LI. Wien 1901. No. 6. p. 200—203. Mit 5 Diagrammen.)

Die abnormen Blüthen zeigen entweder 6 Kelch- und Kronblätter, oder auch noch dazu 6 Staubgefässe und 6 Staminodien, oder es kommen alle Blüthenorgane in Sechszahl vor, oder es fehlt ein Staminod und alle Carpelle, oder die Blüthe ist nach der Zweizahl gebaut.

Beachtenswerth ist die Beobachtung, dass viele Jahre hintereinander an einer Localität (Thal Neudorf bei Weisswasser in Böhmen) abnorme Blüthen bemerkt wurden; eine Ursache dieser Erscheinung konnte nicht gegeben werden; vielleicht ist sie in der Erblichkeit zu suchen. Matouschek (Reichenberg).

Vogler, Paul, Beobachtungen über die Bodenstetigkeit der Arten im Gebiet des Albulapasses. [Mittheilungen aus dem botanischen Museum des Polytechnikums Zürich. No. VIII.] (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. Bd. XI. 1901. p. 63—89.)

Diese Beobachtungen sind das Ergebniss eines mehrwöchentlichen Aufenthalts im Albulahospiz, August 1898. Verf. untersuchte in dem geologisch sehr wechselnden Gebiet 12 nach Unterlage, Ausbildung des Bodens und Exposition sehr verschiedene Böden. Er gruppirte die Böden nach folgenden Gesichtspunkten:

1. nach dem Kalkgehalt: a) mit 7,1% Kalk (6 Böden); b) mit höchstens 0,8% Kalk (3), c) mit 1—2,5% Kalk (3).

2. nach der Psammogenität: a) mit über 30% Sand (4), b) mit höchstens 14% Sand (3), c) mit 18—23% Sand (5).

3. nach der Pelogenität: a) mit über 40% abschlemmbaren Bestandtheilen (3), b) mit höchstens 28% abschl. B. (5), c) mit 32—36% abschl. B. (4).

Er gruppirt sodann die in Betracht kommenden Pflanzen nach Gruppen: I. je nur auf Böden a, II. nur auf b, III. nur auf a und c, IV. nur auf b und c, V. auf a und b. Es enthalten dann Gruppe I und II die exclusiven Species, III und IV die weniger exclusiven, aber bestimmte Böden bevorzugenden; V die indifferenten.

Nach dem Kalkgehalt entfallen auf I 12, II 3, III 34, IV 13 und V 17 Species; nach der Psammogenität auf I 3, II 0, III 10, IV 27 und V 39 Species; nach der Pelogenität auf I 8, II 3, III 7, IV 7 und V 54 Species.

Sodann weist er durch detaillirte Besprechung der Floren der einzelnen Böden nach, dass die durch grossen oder geringen Kalkgehalt ausgezeichneten auch durch ihre Flora scharf charakterisirt sind, während die Psammogenität nur angedeutet ist, auf die Pelogenität aber aus der Flora gar kein Schluss gezogen werden kann.

Durch paarweises Gegenüberstellen chemisch ähnlicher, physikalisch verschiedener Böden, und umgekehrt, wird das Vorwiegen des Einflusses der chemischen Bodenverhältnisse noch überzeugender dargelegt. Vogler (Zürich).

Waldvogel, T., Der Lützelsee und das Lautikerried, ein Beitrag zur Landeskunde. [Arbeiten aus dem botanischen Museum des eidgenössischen Polytechnikums in Zürich.] (Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. 8°. Jahrg. XLV. Heft 3/4. p. 277—350. Mit 2 Tafeln. Zürich [in Commission bei Fäsi & Beer] 1901.)

1. Der Lützelsee liegt nördlich vom Hombachtikon, Canton Zürich, 503 m hoch, in der oberen Süsswassermolasse. Der Kalk im Tertiär, in welchem der Lützelsee liegt, hat sich eher

durch Fluss- als durch Gletschererosion gebildet. Der See besitzt 12 ha Oberfläche, seine Tiefe schwankt zwischen 4½ m bis 6 m, der See hat 4 Zuflüsse und 1 Abfluss. Die mittlere Jahrestemperatur der Luft beträgt 10° C, die des Wassers 9° C. Die Ablagerungen in der Tiefe des Seebeckens bilden den Teichschlamm, der genau untersucht wurde.

2. Der grösste Theil der Mulde wird von Lautikerried, einem ausgesprochenen infraaquatischen Moor (Flachmoor), eingenommen. Die Vegetation des Moores, das zur Entstehung des Torfes Anlass gab, lässt sich als *Hypneto-Phragmitetum* mit viel *Carices* und *Equisetaceen* charakterisiren. Die 10, nach der Methode von Andersson behandelten Torfproben ergaben: Der Lützelsee dehnte sich früher namentlich in nordwestlicher Richtung aus, was durch die Seekreide (auf der das Torfmoor liegt) und die Reste specifischer Wasserpflanzen *(Nuphar, Nymphaea, Trapa)* bewiesen wird; die Bäume um den See (deren Früchte in den untersten Schichten des Torfes gefunden wurden) waren dieselben, die jetzt in den Wäldern der Nachbarschaft vorhanden sind. *Taxus baccata* allein scheint auf dem Aussterbeetat zu stehen. Ein mehrfacher Wechsel der Flora durch natürliche Bedingungen (wie er in schwedischen und dänischen Torfmooren constatirt wurde) ist hier nicht nachzuweisen. Die einzige Veränderung ist das Zurücktreten des Waldes, durch Urbarmachung des Landes bedingt.

3. Die Wiesentypen sind: *Molinieto-Anthoxantetum, Phragmiteto-Panicetum, Paniceto-Molinietum, Phragmiteto-Strictetum.*

4. Die Verlandungszone (südöstlich am See) zeigt in Alleinherrschaft *Carex stricta;* beim Zurückgehen des Wassers bemerkt man Kalkincrustation. Viele Wasserpflanzen passen sich den geänderten Umständen an, was Verf. genau erläutert.

5. Schwimmende Inseln sind vorhanden, zwei derselben haben 400 m² Oberfläche; sie werden durch eingetriebene Stangen vor Dislocirung bewahrt. Enstanden sind sie durch die grossen Schwankungen des Seeniveaus. Die Flora (und namentlich auch die Kryptogamenflora) derselben wird sehr genau angegeben.

6. Die Litoralflora, d. h. Pflanzen, die das ganze Jahr hindurch, bei hohem und tiefem Wasserstande, im Wasser stehen. Sie ist gegliedert in: *Cariceto-Phragmitetum, Characetum-Scirpetum, Potamogetonetum, Nupharetum* und *Myriophylletum.* Das *Nupharetum* wird gebildet von: *Nymphaea alba, Nuphar luteum, Nuphar pumilum.* Ein stufenmässiger, sachter Uebergang existirt für den Lützelsee nicht, da von der Verlandungszone die Ufer plötzlich zur Tiefe abfallen.

7. Die Tiefenflora. In der Tiefe des Seebeckens herrschen das ganze Jahr zwei Blaualgen vor: *Aphanothece stagnina* (Spr.) Braun und *A. pallida* Rab. Daneben eine grosse Menge und Artenzahl von *Diatomaceen,* namentlich durchspicken sie die Kolonien von *Aphanothece* ganz und gar (namentlich *Navicula, Pinnularia, Pleurosigma),* so dass wohl ein symbiotisches Verhältniss angenommen werden muss.

8. Mit dem Plankton beschäftigt sich der grösste Theil der Arbeit. Es ist arm an *Chlorophyceen* und *Schizophyceen*, was auffallend ist, da oft eine Grossseeform, *Asterionella*, dominirt.

Letztere zeigt wie in amerikanischen Seen und im Katzensee zwei Maxima (Frühling und Herbst-Winter). Ausserdem dominiren: *Ceratium*, *Dinobryum sertularia*. Am häufigsten dominirt *Dinobryon*. *Ceratium* ist ein ausgesprochener Sommerplankton. *Sphaerocystis* und *Melosira* kommen hin und wieder in Masse vor. Dominirende Arten sind noch: *Peridinium cinctum* und *tabulatum*.

Rotatorien und Cladoceren sind in vielen Species vertreten; erstere dominiren vorwiegend gleichzeitig mit *Dinobryon*, letztere gleichzeitig mit *Ceratium*. *Clathrocystis aeruginosa* findet sich spärlich das ganze Jahr hindurch; *Oscillatoria limosa* erreicht im October ein Maximum, ist aber sonst nur sporadisch; *Asterionella* ist stets mit *Diplosiga frequentissima* reich besetzt. Merkwürdig ist, dass in den dem Lützelsee benachbarten Torfseen keine *Asterionella* vorgefunden wurde, dass aber dorthin *Chlorophyceen* und *Schizophyceen* dominiren. Die Zahl der Species im Phytoplankton beträgt 47, im Zooplankton 37. Die Quantität des Planktons erreichte Ende Mai ein Maximum (16 cm^3 unter 1 m^2); zwei Maxima konnten (wie beim Genfersee) nicht beobachtet werden, wenn auch die Kurve vom October bis December etwas ansteigt. Die Höchstproduction des Planktons scheint im Lützelsee mit der Höchstproduction der Litoralflora im engen Zusammenhange zu stehen. Das Minimum der Production ist im Januar (Eisdecke) 0,5 cm^3 unter 1 m^2.

Die Tafeln machen uns mit der Topographie des Sees, mit den Quantitätsschwankungen des Planktons, mit Früchten von *Trapa* und mit Blattstielquerschnitten von *Nuphar*-Arten bekannt.

Nicht eingegangen kann hier werden auf das Zooplankton, auf geologische, klimatologische, hydrographische Verhältnisse des Sees und auf dessen Litoral-Fauna und -Flora.

Matouschek (Reichenberg).

Engler, Arnold, Ueber Verbreitung, Standortsansprüche und Geschichte der *Castanea vesca* Gärtner, mit besonderer Berücksichtigung der Schweiz. (Berichte der Schweizerischen botanischen Gesellschaft. Bd. XI. 1901. p. 23—62. Mit einer Karte.)

Verf. giebt zunächst eine Uebersicht über die heutige Verbreitung der Kastanie; sie reicht vom Kaspischen Meer bis nach Portugal, und von Algier bis nach Belgien, Mitteldeutschland und Böhmen". Ihr Hauptgebiet sind die Mittelmeerländer; auf der Nordseite der Alpen besitzt sie nur einzelne kleine Gebiete. Für die Schweiz kommen ausser dem Südabfall der Alpen, wo sie bis 1200 m steigt, drei von einander getrennte Bezirke in Betracht: 1. ein südwestlicher (Rhonethal, Genfersee, Neuenburgersee, Bielersee), 2. ein centralschweizerischer

(Vierwaldstättersee und Zugersee), 3. ein ostschweizerischer (Seezthal und Rheinthal von Chur bis Reineck). Die Verbreitung in der Gentralschweiz ist auf der Karte dargestellt.

Die Kastanie stockt in der Schweiz nicht nur auf kalkarmen Böden, sondern auch in sehr kalkreichen Sandsteinen und Mergelschichten. Ein Vergleich dieser Kalkböden mit denen von Champfétu, wo Fliche und Grandeau ihre Untersuchungen über die Bodenansprüche der Kastanie gemacht haben, zeigt, dass sie viel Kali und Kieselsäure reicher sind.

Verf. kommt zum Schluss: Die Kastanie ist eine kalibedürftige Pflanze. Sie verlangt Kieselsäurereiche Böden und zwar deshalb, weil es fast ausschliesslich Silikate sind, die das Kali stark absorbiren und den Pflanzen zuführen.

Aus der vom Verf. namentlich einlässlich behandelten Geschichte der Kastanie seien nur folgende Punkte angeführt. Gestützt auf pflanzenbiologische und culturgeschichtliche Thatsachen hält er die Kastanie im nördlichen Frankreich, in Elsass-Lothringen, in der Pfalz, im Gebiet des Jura und der Alpen, selbst am Südhang derselben nicht für autochthon; sie konnte dort erst sich ansiedeln, als der Mensch den Urwald gerodet, hat sich dann aber selbstständig erhalten und vermehrt. Dagegen ist sie autochthon auf der Balkanhalbinsel, in Südungarn, Slavonien, Croatien, Apennin, auf der iberischen Halbinsel. — Die Pfahlbaubevölkerung Oberitaliens hat die Kastanie nicht gekannt. — Zum ersten Mal wird der Name Kastanie gebraucht von Theophrast (Hist. plant. 4, 8, 11). In Rom kennt M. P. Cato (234—149 v. Chr.) die Kastanie noch nicht; dagegen erwähnt sie Varro (116—26 v. Chr.) und Virgil spricht bereits von ihr als von einer Volksspeise. Es ist wahrscheinlich, dass veredelte Kastanien erst im 5. Jahrhundert vor Christo von Kleinasien nach Griechenland und Süditalien gelangt sind, und dass von da an die grosse Verbreitung des Baumes seinen Ursprung nimmt.

Dass sie auch früh auf die Nordseite der Alpen gelangte, zeigen eine grosse Zahl Ortsnamen, die sich von ihr ableiten. Kestenholz bei Schlettstadt wird schon 679 genannt. Verf. stellt sehr einlässlich die urkundlichen Belege zusammen, die auch hier eine sehr weite Verbreitung der Kastanie im Mittelalter beweisen. Schon im 17. und 18. Jahrhundert ist aber die Cultur der Kastanie nördlich der Alpen sehr zurückgegangen. Wagner 1680, Scheuchzer 1706, Haller 1768 kennen nur noch die heutigen Verbreitungsgebiete im Zuge der Alpen. Der regere Verkehr mit Frankreich und Italien hat die eigene Cultur überflüssig und unrentabel gemacht. Durch die Bahnbauten ist sie endlich noch mehr zurückgedrängt worden. Sie konnte sich nur in jenen klimatisch sehr günstigen Gegenden erhalten, wo zufolge ausgedehnter Viehzucht Wiesen und Matten nöthig sind, mit denen sich wohl der Obst- und Kastanienbau, nicht aber der Weinbau verträgt. Die Kastanie bot zudem einigen Ersatz für die mangelnde Körnerfrucht. „In Weinbau treibenden Gegen-

den der Schweiz wachsen in ähnlichen Lagen die besten Weine, und weil sich Wein- und Obstbau auf derselben Fläche unter unserm Himmel nicht vereinigen lassen, fand da die Kastanie keinen Raum.“ Vogler (Zürich).

D'Arbaumont, J., Sur l'évolution de la chlorophylle et de l'amidon dans la tige de quelques végétaux ligneux. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. 8. T. XIII. p. 319—423. — T. XIV. p. 125—212. Paris 1901.)

Le but que s'est proposé l'auteur a été de reprendre l'étude des phénomènes amylo-chlorophylliens qui s'accomplissent dans la tige des végétaux ligneux, depuis l'apparition de l'amidon et de la chlorophylle dans le cône végétatif et les premiers entre-noeuds de la tige en croissance jusqu'au moment de leur régénération printanière, c'est à dire jusqu'à l'expiration du premier cycle annuel de leur évolution.

Après un rapide coup d'oeil sur la marche générale progressive et régressive de l'amidon dans le cône terminal et les entre-noeuds supérieurs, et l'exposé des principales théories de l'amylo-chlorophyllogénèse, l'auteur fait part de ses propres observations, en se basant sur l'examen d'un très grand nombre d'espèces.

„A une courte distance du point végétatif, le niveau d'apparition de l'amidon primordial ou transitoire reste sensiblement le même pour toutes les espèces, tandis que le niveau de régression de cette substance est très variable, en concordance toutefois le plus souvent avec les entre-noeuds de plus forte croissance. Conformément aux conclusions de M. Belzung, M. d'Arbaumont admet que l'amidon est un des éléments générateurs habituels du grain de chlorophylle, mais il n'en est pas le facteur indispensable et la chlorophylle peut se former sans aucune intervention apparente de l'amidon. La suppression totale ou partielle de la phase amylacée primordiale ne fait nullement obstacle à la formation des corps chlorophylliens.

En terminant cette première partie de son travail l'auteur distingue dans le méristème terminal deux sortes de cellules, les unes à plasma granuleux, les autres à contenu clair. Chez les premières, cyanocystes, dont le contenu est colorable par les solutions aqueuses de bleu de méthylène et de violet d'aniline, les plastides chlorophylliens se dégagent généralement de bonne heure de la couche continue du plasma pariétal, laquelle se trouve finalement réduite à l'état d'une très mince pellicule utriculaire à structure assez visiblement granuleuse. Ils achèvent alors de verdir, passent lentement à l'état adulte, en résorbant leur amidon. Ces corps chlorophylliens sont les gymnochlorites.

Dans les cellules remplies d'un suc clair, non granuleux et non colorable par les mêmes réactifs, achroocystes, les

chlorites restent longtemps ou même indéfiniment inclus dans la couche continue du plasma pariétal ou périnucléaire. Ce sont les endochlorites.

Mais quelle est l'origine des ces granules protéiques qui sont le siège de la première production amylacée dans la tige des Phanérogames et dont l'évolution aboutit à la formation des corps chlorophylliens? L'auteur incline à croire qu'ils proviennent tantôt de l'évolution différentielle de granulations protoplasmiques préexistantes (gymnochlorites) tantôt peut-être de la différenciation actuelle et directe de particules spécialisées du protoplasme fondamental (endochlorites).

La seconde partie du travail est consacrée d'abord à l'étude des endochlorites et des gymnochlorites, puis à celle de l'amidon au cours de l'été et en automne.

C'est après la résorption de l'amidon primordial et avant que de nouveaux grains apparaissent à l'intérieur des chlorites que ces corps se prêtent le mieux à leur étude. Les endochlorites sont en général doués d'une plus forte réfringence que les gymnochlorites. Ils ne se gonflent pas ou se gonflent à peine dans l'eau. Par contre, ils distendent leur couche périphérique beaucoup mieux que les gymnochlorites pour se prêter à la croissance des granules amylacés.

La morphologie des gymnochlorites est plus compliquée. La forme et la structure de ces corps est variable à ce point que chez les espèces ligneuses plus spécialement étudiées par l'auteur les gymnochlorites sont répartis par lui en quatre grandes catégories. Au point de vue des phénomènes de diffusibilité, les gymnochlorites, pris dans leur généralité, pourraient encore être subdivisés en trois catégories principales.

Chez les espèces à suber interne, les phénomènes de l'évolution amylo-chlorophyllienne présentent des conditions spéciales qui obligent l'auteur de les étudier séparément dans l'écorce primaire et dans les régions immédiatement subordonnées au suber: péricycle, phelloderme, rayons libériens.

Dans l'écorce primaire les chlorites en général pâlissent peu à peu, diminuent de grosseur et ont une tendance marquée à se charger de gouttelettes huileuses avant de se dissoudre complètement.

Dans les régions péricycliques ou phellodermiques des espèces à suber interne les plastides amylo-chlorophylliens, sont ordinairement très abondants. A noter en terminant le peu d'action de la lumière sur l'orientation des plastides caulinaires.

Dans un nouvel ordre de faits l'auteur étudie ensuite les conditions suivant lesquelles s'opèrent la formation et la résorption de l'amidon d'été.

C'est dans les entre-noeuds inférieurs que l'amidon estival se forme tout d'abord pour progresser ensuite en direction basifuge, et c'est, en général, aux mois d'août et de septembre qu'il atteint, chez la plupart des espèces ligneuses, son maximum de production, les variations climatologiques ou atmosphériques

pouvant d'ailleurs apporter à la marche de ces phénomènes de grandes modifications.

La marche progressive horizontale de l'amidon d'été est examinée successivement chez les espèces à suber externe et chez les espèces à suber interne. Un dernier paragraphe est consacré à la façon dont les grains d'amidon considérés individuellement se comportent dans leurs rapports de formation et de croissance avec les chlorites parvenus à l'état adulte. Les granules d'amidon d'été apparaissent plus tôt chez les gymnochlorites que chez les endochlorites. D'autre part les grains d'amidon des gymnochlorites grossissent moins que ceux des endochlorites, et ils se présentent toujours mieux définis dans leurs contours que ceux des endochlorites. En ce qui concerne la résorption automnale de l'amidon d'été l'auteur en étudie d'abord la marche dans la tige des végétaux ligneux puis il passe en revue les phénomènes de la résorption dans les grains d'amidon considérés individuellement.

La troisième partie comprend l'étude de l'amidon et de la chlorophylle pendant l'hiver, ainsi que les modifications qui se produisent dans la manière d'être des substances qui leur sont associées: huile, tanin, etc.

A l'automne la régression de l'amidon est ou totale ou partielle, et ce n'est qu'exceptionnellement que la Vigne et l'Aristoloche conservent en hiver la plus grande partie de leur réserve amylacée.

Comme transformations profondes il y a lieu de signaler les altérations de forme de certains endochlorites que l'on voit en hiver se courber en croissant, en fer à cheval, etc. . . La dissolution complète du plastide observée parfois chez les gymnochlorites n'est jamais que l'exception.

Un paragraphe spécial est consacré à la répartition du tanin dans les différentes régions de la tige, à ses réactions et à son rôle physiologique. L'auteur pense que le tanin peut être consideré dans certains cas comme un aliment de réserve se substituant, par intervalles, à l'amidon lui-même, dans certains régions caulinaires.

Ce chapitre se termine par quelques observations sur les phénomènes de dégénérescence du noyau devenus plus facilement appréciables après la disparition totale ou partielle de l'amidon. Comparant l'évolution des noyaux des achroocystes et des cyanocystes chez la plupart des espèces à feuilles caduques l'auteur constate que les noyaux des cyanocystes offrent le plus souvent des signes évidents de dégradation ou d'atrophie, les noyaux des achroocystes restant seuls capables de se diviser ultérieurement pour contribuer à la formation des tissus nouveaux.

Dans la dernière partie de son travail l'auteur examine d'abord, à la saison printanière, la rénovation de l'amidon, puis les modifications qui se produisent à cette époque dans la manière d'être des chlorites et de leur milieu ambiant.

D'accord avec M. Mer, M. d'Arbaumont constate que la régénération printanière de l'amidon s'opère constamment à une époque où les bourgeons sont encore le plus souvent absolument inertes.

A cette phase de la régénération amylacée (premier maximum de M. Mer) succède une période de régression temporaire. Après disparition plus ou moins complète de l'amidon de la tige de certaines espèces, succède une nouvelle réapparition de l'amidon qui atteint son maximum le plus souvent au moment de la floraison. Contrairement aux opinions de M. Mer, l'auteur fait observer que le travail de régénération de l'amidon à sa première période s'opère le plus souvent en direction centrifuge.

Chez les pousses simplement feuillées le phénomène de régression temporaire est ordinairement moins accusé que dans les pousses florifères.

Qu'y a-t-il lieu maintenant de retenir des phénomènes qui accompagnent chez les chlorites la régénération printanière de l'amidon.

Les cyanocystes se dépouillent en partie au printemps des granulations qui les envahissaient plus ou moins au début de la période hivernale. Quant aux gymnochlorites ils n'ont subi aucune modification importante et présentent les mêmes caractères qu'en été. Ils sont aussi peu sensibles qu'auparavant à l'action de l'eau, et leur forme et leur volume ont peu changé. Certains gymnochlorites font toutefois exception. Par suite de remarquables modifications dans leur constitution moléculaire ils ont perdu plus ou moins leurs propriétés diffusives.

Quant aux endochlorites ils commencent en général à reprendre leurs allures estivales dans le temps même où ils se remettent à fabriquer de l'amidon ou peu après.

Orientés en fuseaux en hiver ils reprennent ultérieurement leur position normale à une époque plus ou moins tardive. Les modifications dans l'état physique des endochlorites peuvent porter sur leur coloration, leur forme et leur volume.

Les endochlorites se décolorent plus ou moins en hiver pour reprendre au printemps leur coloration normale. Mais beaucoup d'entre eux n'ont plus le même aspect que dans les jeunes pousses de l'année précédente: leurs contours sont moins nets et leur forme lenticulaire est moins bien définie. Ils ont de plus diminué de volume. Mais si ce sont là les indices d'un véritable phénomène de dégradation chez ces organites il y a lieu de constater en revanche un véritable effort de réviviscence qui se manifeste, dit l'auteur, par la triple faculté de renouveler leur amidon, de régénérer leur pigment vert et, enfin, de se multiplier par division.

Pour arriver à présenter les observations que nous venons de résumer et en tirer des conclusions générales de très nombreuses espèces ont été soumises à l'expérience, qui ont exigé

de la part de l'auteur de patientes recherches commencées d'ailleurs depuis plus de vingt ans. Paul Guérin.

Steyer, Karl, Reizkrümmungen bei *Phycomyces nitens*. [Inaugural-Dissertation der Universität Leipzig]. Pegau 1901. 29 pp.

Die Arbeit giebt zunächst die im Leipziger Institut als praktisch bewährten Culturanweisungen für den vielbenützten *Phycomyces* und stellt sich im Weiteren die Aufgabe, alle Reizbewegungen dieses Pilzes durch kritische Versuche zu studiren. Bemerkenswerth ist vor allem der Nachweis, dass der von Wortmann angegebene Thermotropismus der *Phycomyces*-Fruchtträger nicht existirt, sondern dass der genannte Forscher durch phototropische Erscheinungen getäuscht worden war. Die von Elfving beobachtete „physiologische Fernwirkung" von Eisen, Zink und anderen Stoffen auf *Phycomyces* ist nach Steyer thatsächlich, wie zuerst Errera behauptet hatte, eine hydrotropische Erscheinung. Der Verf. weist auch in anderer Richtung mehrfach die hohe ökologische Bedeutung des Hydrotropismus für unseren Pilz nach, z. B. für die sog. „Substratrichtung".

Von den phototrophischen Versuchen Steyer's interessiren besonders jene, durch welche nachgewiesen wird, dass die Reizperception nur in der kurzen Zone lebhaften Wachsthums nicht aber in den älteren Theilen stattfinden kann; ferner auch jene, welche zeigen, dass in Aether- oder Chloroformnarkose Reizperception stattfindet, ohne dass Reaction eintreten kann. Gegen einseitige CO_2 Diffusion, einseitige electrische Spannung sind die *Phycomyces*-Fruchtträger unempfindlich. Jüngere Sporangienträger, sowie im Lichte erwachsene Fruchtträger sind phototropisch weniger sensibel als ältere, beziehungsweise im Dunkeln erwachsene Exemplare. Das Mycel ist nicht sensibel für Licht- und Contactreize, im Gegensatze zu den Fruchtträgern. Es ist jedoch durch Schwerkraftreiz und Feuchtigkeitsreiz in seinem Wachsthum und in seiner Ausbreitung einer Beeinflussung fähig.

Czapek (Prag).

Küster Ernst, Cedidiologische Notizen. (Flora. Bd. XC. 1902. p. 67—83. Mit 5 Figuren im Text.)

Verf. sucht die Frage zu beantworten, inwieweit sich die Epidermis an anormalen Gewebewucherungen, insbesondere Gallen betheiligt und kommt zu dem Resultat, dass Mesophyll, Rinde und Mark die eigentlich gallenbildenden Gewebe sind, die Epidermis sich nur in bescheidenem Maasse betheiligt. Das Gleiche gilt für anders geartete Gewebewucherungen (Callus, Intumescenzen, Ersatzhydathoden). Wo sie sich betheiligt, lässt sich aus der normalen Theilungsfähigkeit ihrer Zellen, insbesondere ihrer Befähigung zur Korkbildung, kein Rückschluss auf die Wachsthums- und Theilungsthätigkeit ziehen, zu der sie durch die Gallengifte veranlasst werden. So entsteht z. B. bei allen *Salix*-Arten der Kork aus der Epidermis, aber trotzdem

kommen nur die von *Hymenopteren* nicht die von *Phytopten* erzeugten Weidengallen mit Betheiligung der Epidermis zu Stande. Bestimmend auf das Schicksal der einzelnen Gewebe bei der Gallenbildung ist also im wesentlichen die Art des auf die inficirten Gewebe wirkenden Giftes; die von einem solchen ausgehende Wirkung stellt nur für bestimmte Gewebe einen Wachsthumsreiz dar.

Auch zwischen dem Verhalten der einzelnen Gewebearten und den verschiedenen Gruppen gallenerzeugender Thiere sind keine gesetzmässigen Beziehungen nachweisbar. So bleibt z. B. bei gewissen Ulmen- und Weidengallen die Epidermis einschichtig bei Infection durch Milben oder Aphiden, zeigt aber Quertheilungen nach Infection durch *Dipteren* und *Hymenopteren*. Dass aber den Milbengiften nicht allgemein die Fähigkeit abgeht, in Epidermiszellen Quertheilungen anzuregen, lehrt die Entwicklung gewisser *Phytoptus*-Gallen bei *Juglans* und *Geranien*. Winkler (Tübingen).

Schmidle, W., *Rhodoplax Schinzii* Schmdl. et Wellheim, ein neues Algengenus. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Série II. T. I. 1901. p. 1007. Tab.)

L'auteur qui a précédemment décrit cette plante dans le Bot. Centralbl. 1901. Heft 3*), en a examiné avec l'aide de Mr. Pfeiffer von Wellheim, la structure cytologique. Il résulte de cet examen que le chromatophore n'est pas etoilé comme chez le *Porphyridium cruentum* mais pariétal. La division en 8 succède à une multiplication du noyau (ordinairement 8) et du pyrénoïde, et serait simultanée à l'intérieur de la membrane de la cellule mère. Le noyau est tournée vers le substratum auquel la plante adhère. La nature du pigment rouge et sa relation avec le chromatophore n'ont pu être etablis. L'auteur range cette plante parmi les *Pleurococcacées* au sens de Wille (in Engl. u. Prantl., I. 2. 55) et etablit pour elle le nouveau genre *Rhodoplax*. Chodat (Genève).

Mereschkowsky, C., On the Classification of *Diatoms*. (Annals and Magazine of Natural History. Ser. VII. Vol. IX. No. 49. p. 65—68. Fig. im Text. London, Jan. 1902.)

This is an abstract of a paper in Scripta Botanica Horti Universitatis Petropolitanae. Fasc. XVIII. Briefly indicated, the author's work consists in the abolition of the old classification into three groups — *Raphideae, Pseudo-Raphideae* and *Anaraphideae,* on account of the artificiality of the second group. He substitutes a new scheme by which the *Diatoms* are divided into two great groups — Mobiles and Immobiles, the first motile and possessing a slit in the walls of the frustule, the second without any slit and hence not motile. Each group is

*) Sous le nom de *Porphyridium Schinzii.*

again divided into two sections: the Mobiles into a) *Raphideae,* characterised by nodules and by a central raphe, and b) *Carinatae,* without nodules but with a lateral slit carina; the Immobiles are divided into c) *Bacilloideae,* elongated, often with a pseudoraphe, without appendages, and d) *Anaraphideae,* rounded or angular, usually bearing processes, awns or spines. Thus sections c and d arise from the suppressed *Pseudoraphideae.*

E. S. Barton.

Conradi, H., Die *Hyphomyceten*-Natur des Rotzbacillus. (Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten. Bd. XXXIII. p. 161—177. Mit Tafel III und IV.)

Seit einiger Zeit macht sich in der medicinischen Bakteriologie das Bestreben bemerkbar, etwas mehr als bisher den Studien eine naturwissenschaftliche Richtung zu geben; besonders die Frage des Zusammenhanges von Bakterien und *Hyphomyceten* ist in dieser Richtung schon mehrfach bearbeitet worden. Auch die vorliegende Arbeit beschäftigt sich eingehend hiermit und benutzt als Beispiel den Rotzbacillus, einen Organismus, der sich schon deshalb gut zu derartigen Studien eignet, als er neben Verzweigungsformen und Keulenformen auch die verschiedensten Grössenverhältnisse bei wechselnder Ernährung zeigt.

Häufig findet man beim Rotzbacillus Verzweigungsformen, die schon am zweiten Tage nach der Aussaat auftreten und damit kaum als Involutionsformen gedeutet werden können. Am besten gelangen derartige Culturen, wenn in die Bauchhöhle von Kaninchen und Meerschweinchen Schilfsäckchen eingebracht werden, in denen sich Serum desselben Thieres, mit Rotzcultur geimpft, befand. Von diesen Culturen wurde eine halbe Oese zur Beschickung des hängenden Tropfens von Glycerinbouillon benutzt. Im Thierkörper, auch bei der künstlichen Cultur in demselben, fanden sich nun niemals Verzweigungs- oder Fadenformen, wohl aber traten schon nach 24 Stunden Keulenformen auf, die sowohl nach Grösse als Gestalt die mannichfaltigsten Formen zeigten. Die kurze Zeit bis zum Auftreten dieser Formen berechtigt den Verf. sehr wohl, dieselben als Evolutionsformen, entgegen der bisherigen Deutung als Involutionsformen, anzusprechen.

Diese Art der Entwickelung, einfache Stäbchen und Keulen im Thierkörper, Stäbchen, Keulen und Fäden mit Verzweigungen in der künstlichen Cultur, deuten darauf hin, dass der Rotzbacillus bei parasitischer Lebensweise eine ganz erhebliche Einschränkung seiner Formen und eine Abkürzung jener natürlichen Entwickelungsbahn erfährt, die er als Saprophyt durchmisst.

Die Verzweigungen wurden genau vom Anfang der Auswölbung an verfolgt und nachgewiesen, dass es keine Scheinverzweigung, sondern echte monopodiale Astbildung ist, eine Beobachtung, die den Verf. veranlasst, die Abtrennung des Rotzerregers von den eigentlichen Bakterien zu fordern und seine Zuziehung zu der Gattung *Corynebacterium* zu befürworten, zu der ihn Lehmann und Neumann in der zweiten Auflage ihres Atlas und Grundriss der Bakteriologie bereits gestellt haben.

Appel (Charlottenburg).

Rehm, Beiträge zur Pilzflora von Südamerika. (Schluss.) (Hedwigia. Band XL. 1901. p. 142—170. Mit Tafel VII—IX.)

Die vorliegende Abhandlung enthält die Diagnosen von Pilzen, welche zum grössten Theil von E. Ule, sowie einigen anderen Reisenden, besonders Dr. Ehrenreich, gesammelt worden sind.

Als neu werden folgende Arten beschrieben:

Xylariaceae: Numnularia albocincta, an Zweigen, *Hypoxylon Desmonci*, an Blättern von *Desmoncus litoralis*, *Kretzschmaria bulgarioides*, *Xylaria tuberoides*, *X. euphorbiicola* an Früchten einer *Euphorbia*, *Myrmaecium hypoxyloides* an Baumrinde.

Perisporiales: Pseudomeliola Rolliniae auf Blättern einer *Rollinia*, *Dincrosporium coerulescens* auf den Blättern von *Talauma* sp. (?), *Parodiella viridescens* auf den Blättern einer *Malpighiacee*, *P. nigrescens* auf den Blättern von *Jacaranda*, *Zukalia cylindrispora* auf Grasblättern, *Z. Byrsonymae* auf *B. sericea*, *Z. diversispora* auf Blättern, *Z. inermis* auf Blättern von *Cococypselus*, *Z. concomitans* auf den Blättern einer *Sapindacee*, *Asteridium radians* auf den Blättern von *Lantana* sp., *A. Feijoae* auf *Feijoa*-Blättern, *A. erysiphoides* auf den Blättern einer *Composite*, *A. distans* auf *Baccharis*-Blättern, *A. nectrioideum* auf Grasblättern, *A. elegantissimum* auf den Blättern einer *Leguminose*, *A. subtropicale* an Blättern von *Mendoncia (?)*, *Hyaloderma Rubiaccarum* auf *Rubiaceen*-Blättern, *H. Ulcanum* auf *Rubiaceen*-Blättern, *Asterella trichodea* auf den Blättern einer *Composite*, *Asterina Bredmeyerae* auf Blättern von *Br. Knuthiana*, *Meliola fuscopulveracea* auf Blättern, *M. subtortuosa* auf den Blättern einer *Caesalpiniacee*, *M. cornuta* auf einem Farnwedel, *M. quercinopsis* anf den Blättern einer *Myrsine*, *Limacinia fuscoviridescens* auf einem Blatt.

Myriangiaceae: Molleriella Epidendri auf Blättern von *Epidendrum*, *Ascomycetella purpurascens* auf Blättern einer *Leguminose*, *A. punctoidea* auf Blättern von *Mikania vismiaefolia*, *Cookella erysiphoides* auf Blättern von *Coccoloba*.

Exoascaceae: Taphrina Randiae auf lebenden Blättern von *Randia*.

Gymnoascaceae: Endomyces meliolincola auf lebenden Blättern einer *Fuchsia*.

Neger (München).

Palacky, Johann, Studien zur Verbreitung der Moose. III. (Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. 1901.) 8°. 29 pp.

Verf. macht uns mit der Verbreitung der *Archidiaceen*, *Andreaceen* und der akrocarpen Laubmoose im III. Theile bekannt. (Ueber den I. und II. Theil referirte der Ref. Bd. 68 [1896] p. 169 und Beihefte 1897 p. 245.) Hierbei wurden die einschlägigen Werke von Müller-Halensis, Brotherus, Jäger, Bescherelle etc. benützt. Da das schöne Werk von Müller: Genera muscorum nicht alle akrocarpen Laubmoose umfasst, so kommt uns die Arbeit des Verf. erwünscht. — Ueber die Verbreitung der einzelnen Gruppen und Sectionen zu sprechen, ist natürlich hier unmöglich.

Matouschek (Reichenberg).

Mc Ardle, David, Report on the Hepaticae of the Dingle Peninsula, Barony of Corkaguiny, County Kerry. (Royal Irish Acad. Proc. S. III. Vol. VI. 1901. p. 289—330. Plates XVI, XVII.)

A list of 129 species collected in the South-West of Ireland, with descriptive and historical notes. Some of the species are of extreme rarity.

A. Gepp.

Pearson, W. H., The Hepaticae of the British Isles. Parts XXIV, XXV. p. 417—448. Plates CLXXXV—CC. London (Lovell Reeve & Co.).

Herein are discussed the genera *Fossombronia*, *Scalia*, *Petalophyllum*, *Pallavicinia*, *Blasia*, *Pellia*. *Pallavicinia hibernica* var. *leptodesma* Pears. is new.

A. Gepp.

Watts, Walter W., Note on Some Richmond River Hepatics. (Proceedings of the Linnean Society of New-South-Wales. Vol. XXVI. Part. 2. No. 102. p. 215, 216. Sydney 1901.

24 species, of which two are new (*Cheilolejeunea Richmondiana* Steph. and *Metzgeria Wattsiana* Steph.) but not described. A. Gepp.

Pearson, W. H., The *Hepaticae* of the British Isles. Part. XXVI. p. 449—464. tabb. CCI—CCVIII. London (Lovell Reeve & Co.) 1902.

Treats of the genera *Aneura* and *Metzgeria* A. Gepp.

Lett, H. W., Mosses new to Ireland. (Journal of Botany. XXXIX. No. 466. p. 343. London. October 1901.)

List of 6 species, 3 of which are new to Ireland and 3 have been recorded before once only. A. Gepp.

Wheldon, J. A. and **Wilson, Albert**, Mosses of West Lancashire. (Journal of Botany. XXXIX. No. 465. p. 294—299. London. September 1901.)

This is supplementary to the previous lists published by the same authors in Journal of Botany, November and December 1899. It contains 85 species of Mosses and numerous varieties one of which is new (*Hypnum fluitans* var. *ovale* Ren.), also 12 Hepatics. A. Gepp.

Hamilton, W. P., Some Kirkcudbright Mosses. (Journal of Botany. XXXIX. No. 468. p. 422—424. London. December 1901.)

A list of 83 species and some varieties with a brief sketch of the geological characters of the country in which they were gathered. A. Gepp.

Ingham, William, Yorkshire Mosses. (Journal of Botany. XXXIX. No. 466. p. 346. London. October 1901.)

The author records for the North of England the localities for *Eurhynchium speciosum* Schimp., *Amblystegium Juratzkae* Schimp. and *A. Kochii* Br. and Sch., which previously had been known only from the South of England. A. Gepp.

Salmon, Ernest S., Bryological Notes. (Journal of Botany. XXXIX. No. 467. p. 357—365. Tab. 427. London. November 1901.)

The author clears up the difficulties that surround the plant *Tortula prostrata* Mont. and redescribes the type. *Pogonatum paucidens* Brsch. he finds to be identical with *P. micro-*

stomum R. Br. Under *Anomodon Toccoae* Sull. and Lesq. he ranges 5 supposedly distinct species whose identity had been overlooked. A short list of mosses from the African Gold Coast and Old Calabar is added. A. Gepp.

Salmon, Ernest S., Bryological Notes. (Journal of Botany. XXXIX. No. 466. p. 339—341. Tab. 427. Fig. 14, 15. London. October 1901.)

The author describes the steps by which he has been led to the view that the Greenland moss *Philocrya aspera* Hag. and Jens. may be referred to the Indian *Lyellia crispa* R. Br., while *Oligotrichum Lescurii* Mitt. *(Bartramiopsis* Kindb.) becomes *Lyellia Lescurii* Salmon. A. Gepp.

Schulz, N., Ueber die Einwirkung des Lichts auf die Keimungsfähigkeit der Sporen der Moose, Farne und Schachtelhalme. (Beiheft zum botanischen Centralblatt. Bd. XI. p. 81—97. 1901. (Mit 8 Figuren im Text.)

Verf. findet bei einer erneuten Prüfung der Angaben F. Healds (Botanical Gazette XXVI) dass die Sporen der Moose, Farne und Schachtelhalme nicht im Stande sind, im Dunkeln zu keimen. Eine Ausnahme bilden nur die Sporen der *Rhizocarpeen, Ophioglossaceen* und die von *Ceratopteris thalictroïdes*. Letztere keimen auch im Dunkeln bei einer Temperatur von 30—35° C schon nach 3 Tagen. Die Wirkung des Lichtes lässt sich durch verschiedene Reizmittel, als Aetherdämpfe, Temperaturerhöhung und -Wechsel, Glycerin- und Traubenzuckerlösung nicht ersetzen. In einer Zuckerlösung scheinen die Moossporen zwar zu keimen, doch bleibt der Keimling abnorm. Da im Dunkeln die Reservestoffe der Moos- und Farnsporen sich nicht lösen, ja schon gelöste wieder gespeichert werden, scheint das Licht nothwendig zur Lösung und Assimilation des Reservematerials zu sein. Die Kohlensäureassimilation spielt keine Rolle, da diese Sporen auch in CO_2 freier Atmosphäre keimen. Hingegen bedürfen die reservestofflosen, grünen Equisetumsporen neben dem Licht auch der Kohlensäure zur Keimung. Die Sporen der Moose und Farne vermochten auch in blauem und gelbem Licht zu keimen. Hugo Miehe (Leipzig).

Lampa, Emma, Ueber die Entwicklung einiger Farnprothallien. (Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CX. Abth. I. 1901.) 8°. 17 pp. 6 Tafeln und 1 Textfigur.

Verf. studirte die Entwicklung der Prothallien folgender *Polypodiaceen: Gymnogramme japonica, Blechnum occidentalis, Chrysodium crinitum, Pteris palmata, Gymnogramme schizophylla* und *Polypodium irioides*. Die Farnprothallien entwickeln

sich insgesammt nach einem Modus; es lassen sich zwei Stadien unterscheiden: das Protonema-(Faden-)Stadium und das Prothallien-(Flächen-)Stadium. Das erstere ist von verschieden langer Dauer, der Wachsthum im Allgemeinen begrenzt, z. B. *Trichomanes rigidum* zeigt am Vorkeime hauptsächlich nur das erste Stadium; die Fläche ist nur angedeutet; *Osmunda regalis* dagegen lässt das erste Stadium kaum erkennen. Uebergangsformen bilden *Hymenophyllum tunbridgense* und *Osmunda claytoniana*. Erstere zeigt einen Faden ohne confervoide Verzweigung, doch mit deutlicher seitlich angelegter Fläche, welche Scheitelzelle und Segmentirung zeigt, letzterer Farn zeigt einen kurzen, der Fläche vorangehenden Faden. *Blechnum occidentale* und *Chrysodium crinitum* sind Farne, welche beide oben genannte Stadien deutlich erkennen lassen.

Der Uebergang vom Protonema in das Prothallium vollzieht sich in folgenden drei Arten: 1. Die Fläche wird in der letzten Zelle (mitunter in einer oder einigen Gliederzellen) unter gleichzeitiger Aenderung des bisherigen Theilungsvorganges angelegt. Der in der vorletzten Zelle durch eine charakteristische Wand abgezweigte Seitenast und ein Theil der Spitzenzelle behalten den ursprünglichen Wachsthumsmodus (d. i. das Auftreten von Querwänden im Zellende normal zur Wachsthumsrichtung) mehr oder minder lange Zeit bei. Die Spitzenzelle wird durch eine Longitudinale in zwei Theile getheilt, die nächste Wand steht senkrecht auf der Longitudinale und ist gegen den Seitenast geneigt. Auf diese Weise werden nach beiden Seiten Segmente abgeschnitten. Diese Abtrennung dauert verschieden lang. 2. Es kann auch (nach Banke 1878) die Fläche in einer Gliederzelle angelegt werden. Der Theilungsvorgang der Fläche ist hier derselbe wie oben geschildert. 3. Die Fläche wird in einigen Gliederzellen angelegt; dann zeigen zuerst mehrere Stellen des Keimes intensives Wachsthum, die Segmentirung gelangt nicht zur regelmässigen Entwicklung.

Stets zeigen die älteren Prothallien ein Meristem, das nach Verschwinden der Scheitelzelle die Zone repräsentirt, in welcher die Flächenvergrösserung und Neubildung der Zellen vor sich geht. Manchmal treten als Ende der Spitzenzelle jedes Segmentes und des Seitenastes Papillen auf.

Verf. beschreibt genau die Entwicklung der eingangs erwähnten Farne.

Verf. macht zum Schlusse noch auf Beziehungen zwischen der Entwicklung der Moose und der Farne aufmerksam: Der Faden der Farnprothallien stellt unbedingt ein getrenntes Stadium dar, welches als solches dauernd erhalten bleiben kann (z. B. *Trichomanes).* Bei anderen Farnen (z. B. *Blechnum* und *Chrysodium)* wird seitlich am Faden die Fläche (Prothallium) angelegt; die Entwicklung derselben ist, wie schon früher beobachtet wurde, ähnlich dem Wachsthum des Moosstämmchens. Die Segmentwände entstehen

bei der Theilung in der Scheitelzelle, abwechselnd nach rechts und links geneigt. Jedes neue Segment theilt sich zunächst durch eine zur Längsachse der Fläche parallele Tangentialwand. Die Innenzelle entspricht dem Stengelgewebe des Moosstämmchens, die Aussenzelle schliesst nach einigen Theilungen das Wachsthum ab, oft mit einer Papille. Diese letztere kann als Analogon des Moosblattes aufgefasst werden.

Verf. macht uns überdies mit der gesammten einschlägigen Litteratur bekannt. Matouschek (Reichenberg).

Fischer-Sigwart, H., *Trapa natans* L. bei Zofingen. (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. 1901. Heft XI. p. 15—22.)

Seit 1879 ist der Standort der Wassernuss in Roppwyl erloschen, und benutzte Verf. diesen alten Standort, sowie eine Reihe anderer in der Nähe liegender Seen, um Versuche mit der Ansiedelung von *Trapa natans* zu machen. Material aus dem Lago Muzzano wuchs zwar, aber es zeigte sich, dass sie weder Blüthen noch Früchte brachte, dass sie also eine klimatische Varietät darstellt. Zu den weiteren Versuchen wurden daher Früchte aus Wiesbaden benutzt. Die Einbürgerung, die 14 Jahre hindurch genau beobachtet wurde, gelang völlig, so dass sich die ursprünglichen Aussaatstellen nicht nur selbst erhalten, sondern auch vergrössern.

Die Samen keimen nicht alle im Jahre der Aussaat, sondern liegen zum Theil ein bis zwei Jahre über, so dass die Pflanze auch ungünstige Jahre, in denen sie keine Samen hervorbringt, überdauern kann. Appel (Charlottenburg).

Wilson, P., Report . . . on a trip to the East Indies. (Journal of the New-York Botanical Garden. II. p. 180—183. Dec. 1901.)

Includes notes on the botanical gardens at Singapore and Buitenzorg, and on the fiber „resam" obtained from a fern stem. Trelease.

Wagner, Johann, Die Gefässpflanzen des Túróczer Comitats. (Jahrbuch des ungarischen Carpathen-Vereins. Jahrg. XXVIII. 1901. Deutsche Ausgabe. Igló 1901. 8°. p. 1—59.)

Aus der Schilderung der Topographie und der Vegetationsverhältnisse des Gebietes entnehmen wir nur Folgendes: Das Comitat wird überall hin von den Bergrücken und Ausläufern des Tátra-Gebirges begrenzt; nur in der nördlichen Spitze wird diese umschlossene Mulde vom Vágfluss durchbrochen. Die höchsten Berge sind: Kleiner Kriván (1711 m) und Osztredock (1591 m). Die westliche Grenze bildet das Veterna-Hola-Gebirge mit der Velka Luka (1477 m). Die Flora des letztgenannten Gebirges beschrieb von

Borbás. Fichte und Buche bilden grosse Bestände; letztere wird von 1200 m an zwergförmig und bildet undurchdringbares Gestrüpp. An Waldesrändern tritt die Haselnuss in grosser Menge auf. Häufig ist auch die Föhre und der Wachholder. Alle anderen Waldbäume kommen zerstreut vor. Eichenwälder sind sehr selten. Für Holzschläge ist die Himbeere charakteristisch, für die Magura die Heidelbeere in colossalen Beständen. *Galanthus, Primula auricula*, *Soldanella hungarica*, *Gentiana Clusii*, *Dianthus nitidus* und *praecox* bedecken einzelne Strecken in Tausenden von Exemplaren. Ausser eigenen Funden (Verf. hat das Comitat durch eine Reihe von Jahren gründlich durchsucht) werden auch diejenigen aufgenommen, die von Bohatsch, Borbás, Pax, Pantoczek, Rochel, Sagorski, Vitkay, Graf Waldstein, Wahlenberg, Bella, Textoris etc. herrühren. Die Litteratur umfasst 33 Arbeiten, welche mit knapper Inhaltsangabe verzeichnet werden.

Erwähnenswerthe Pflanzen sind z. B.:

Chaerophyllum aromaticum L. var. *brevipilum* Murb., *Gnaphalium Leontopodium* (recht selten), *Hypochoeris carpathica* Pax, *Hieracium Tatrae* Pax, *H. rupicolum* Fr. var. *Arpádinum* Borb., *Daphne arbuscula* Cel., *Ophrys myodes* L., *Crocus Heuffelianus* H. Als fraglich für das Gebiet werden: *Aquilegia alpina* L., *Astragalus alpinus* L., *Juniperus nana* W. angeführt.

Im Ganzen zählt Verf. 954 Arten von Phanerogamen (nebst vielen Varietäten und Formen) und 25 Species von *Pteridophyten* auf. Bei manchen Pflanzen findet man kritische Bemerkungen.

Matouschek (Reichenberg).

Wagner, Rudolf, Diagnosen neuer *Polycarpaea*-Arten von Sokotra und Abd el Kûri. (Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. 1901.)

Zwei neue *Polycarpaea*-Arten werden mit lateinischen Diagnosen beschrieben. 1. *P. kuriense* n. sp. von der Insel Abd el Kûri und zwar auf sandigen Stellen unterhalb des westlichen Gipfelplateaus (516 m) des beim Hafen von Abd el Kûri sich erhebenden Djebel Sâleh. Von *P. Smithii* (auf den canarischen Inseln) prima vista durch die weit reichere Inflorescenz unterschieden, ähnelt die neue Art derselben aber im Blatt-Habitus sehr. 2. *P. Paulayana* n. sp. schliesst sich auch an makronesische Formen an und zwar bezüglich der Blattform an *P. carnosa* Smith, *P. Teneriffae* Lam. und namentlich an die von Willdenow unter dem Namen *Mollia diffusa* abgebildete Form. An zwei Stellen des Küstengebietes von Sokotra von Dr. St. Paulay 1899 entdeckt.

Matouschek (Reichenberg).

Hackel, E., Neue Gräser. (Fortsetzung.) (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrgang LI. 1901. No. 10. p. 366—374.)

Beschrieben werden:

Panicum Schweinfurthii (Centralafrika, verwandt mit *P. Gayanum* Knuth), *P. Pittieri* (Costarica, verwandt mit *P. leucophaeum* H. B. K.), *campylostachyum* (ebenda, durch die scheinbar einreihige Anordnung der Aehrchen sehr ausgezeichnet), *P. Venezuelae* (Venezuela, mit *P. villosum*

Lam. entfernt verwandt), *P. virgultorum* (Costarica, am nächsten dem *P. laxum* Sw. stehend), *P. tricolor* (Insel Bahama, verwandt mit *P. laxum*), *P. stenophyllum* (Goyaz-Provinz in Brasilien, auch *P. laxum* nahestehend), *P. teretifolia* (Rio de Janeiro-Provinz; die Pflanze besitzt deutliche „Rundblätter" im Sinne von E. Lampa, verwandt mit *P. loreum* Trin. und *P. pungens* Nees.), *P. Glaziovii* (ebenda, ohne nähere Verwandte und sehr charakteristisch. Matouschek (Reichenberg).

Hackel, E., Neue Gräser. (Fortsetzung.) (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrgang LI. Wien 1901. No. 11. p. 426—431.)

Neu beschrieben werden weiter:

Panicum Schenckii (prov. St. Catharina in Brasilia, an *P. chloroticum* Nees und *P. laxum* Sw. erinnernd), *P. superatum* (Rio de Janeiro; verwandt mit *P. ramosum* L.), *P. caudiglumae* (Anjer Point, nahe verwandt mit *P. brachyrhachis* Benth.), *P. costaricense* (Costarica, wohl an die Gruppe des *P. nitidum* sich anschliessend, aber sonst mit keiner Art nahe verwandt), *P. parviglumae* (Costarica, steht in der Section *Eupanicum* ziemlich isolirt), *P. cinctum* (Madagascar, isolirt dastehend, im Baue der Aehrchen wohl etwas an *P. coloratum* L. erinnernd), *P. heterostachyum* (Abyssinia, verwandt mit dem brasilianischen *P. hirtum* Lam.), *P. procerrimum* (Costarica, am nächsten dem *P. Megiston* Schult. aus der Series der *Lasiaces* Benth. et Hook. stehend). Matouschek (Reichenberg).

Hackel, E., Neue Gräser. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Wien 1901. 8°. Jahrgang LI. No. 12. p. 457—467.)

Neu mit lateinischen Diagnosen werden beschrieben:

Panicum fluminense (Brasilia, Rio de Janeiro; im Habitus von *Ichnanthus candicans* Doell.), *Ichnanthus sericans* (Goyaz in Brasilia; mit prachtvoller seidenartiger Behaarung der Blätter, nächstverwandt mit *I. Hoffmannseggii* Doell.), *Isachne Beneckei* (Java; verwandt mit *I. Clarkei* Hook. f. und *I. monticola* Büse), *Setaria abyssinica* (planities Hamedo in Abyssinia, nahe verwandt mit *S. incrassata* Hochst.), *Setaria Glaziovii* (Goyaz; ausgezeichnete Art ohne nähere Verwandte, am ehesten noch mit *S. caudata* R. v. Sch. vergleichbar), *Olyra Pittieri* (Costarica; aus der Verwandtschaft der *O. latifolia* L., sonst sehr charakteristisch), *Melinis ambigua* (Mons Amba Harres, 2300 m, in Abyssinia, verbindet die Gattung *Melinis* mit *Tricholaena*). Im Tribus *Arundinelleae* wird eine neue Gattung, *Cyphochlaena*, mit einer neuen Species, *C. madagascariensis* aufgestellt (Madagascar). Diese ausgezeichnete Gattung, die im Bau der Aehrchen am nächsten mit Arthropogon, im Bau des Blüthenstandes mit einigen *Arundinella*-Arten verwandt ist, aber von beiden durch den Dimorphismus der Aehrchen sehr abweicht. Mit *Oplismenus* stimmt die neue Gattung ganz überein, trotzdem keine Verwandtschaft mit ihr besteht.

Verf. macht noch darauf aufmerksam, dass durch die Zusammenziehung von *Melinis* mit *Tricholaena* auch die Stellung von *Melinis* geändert werden muss. Sie ist bei den *Paniceen* einzureihen, während sie bisher bei den *Tristegineen* untergebracht war. Die Grenze der beiden Tribus wird dadurch noch mehr verwischt und es gewinnt die Ansicht Baillons 1893, dass dieser Tribus ganz aufzugeben und mit den *Paniceen* zu vereinigen sei, an Gewicht. Da wird aber die Abgrenzung der *Paniceen* sehr schwierig, so dass Verf. vorschlägt, es habe der Tribus der *Tristegineen* zu bestehen, nur sei der Name zu ändern, z. B. in *Arundinelleae* Stapf. Letztere hat zu diesem Tribus zwei bisher zu den *Aveneen* gerechnete Gattungen (*Trichopteryx* und *Tristachya*) gerechnet. Man ersieht die Schwierigkeit, die Begrenzung der Tribus präcis vorzunehmen.

Matouschek (Reichenberg).

Hayek, August von, Ueber die pontisch-subalpine Mischflora in Südsteiermark. (Vortrag, gehalten am 9. Januar 1901 in den „Wiener botanischen Abenden".)

Die Flora von Steiermark recrutirt sich zumeist aus Elementen der baltischen und alpinen Flora; die pannonische Flora nimmt ein kleines Areal im Süden und Osten (Pettauer Feld und Theile des Murrthales) ein. Das Gebiet südlich vom Bachergebirge und der Drau weist baltische und pontische Elemente auf mit Anklängen an die Mediterranflora (z. B. *Asphodelus albus* Mill., *Genista radiata* Scop. und *Ceterach officinarum).* In diesem Gebiet nimmt Verf. zwei Vegetationsformationen an:

I. Den Kastanienwald, von Eichen, Hainbuchen, Fichten und Tannen durchsetzt. Der Niederwuchs besteht aus *Dianthus barbatus, Cytisus supinus, C. nigricans, Hacquetia, Ruscus Hypoglossum* (pontische Elemente) und aus *Vicia oroboides* Wolf, *Aposeris foetida* Cass. (baltische Elemente). Es ist auf den Bergen um Cilli bis an den Fuss der Sennthaler Alpen verbreitet.

II. Das Perückenstrauch-Buschwerk mit *Ostrya carpinifolia, Fraxinus Ornus, Rhamnus Carniolica* (als illyrische Elemente, also pontisch) und *Amelanchier ovalis, Cornus sanguinea* (als baltische Elemente des subalpinen Gaues im Sinne Kerner's). Der Niederwuchs besteht aus den illyrischen (pontischen) Elementen: *Scabiosa Huadnikiana* Host., *Centaurea variegata* Lam., *Allium ochroleucum* W. K. und *Ranunculus scutatus;* aus den subalpin-baltischen Elementen: *Gentiana vulgaris* (Neilr.), *Rhododendron hirsutum, Saxifraga incrustata* Vest. und *Campanula thyrsoidea* L.

Wie ist nun die Mischflora dieses Gebietes entstanden? Da die hier vorkommenden pontisch (illyrischen) Pflanzen nicht annuelle, sondern solche mit Zwiebeln versehene und strauchige sind, und da überdies einzelne mediterrane Arten auftreten, so wird wohl dieser interessante Theil von Steiermark früher von einer Flora bewohnt gewesen sein, die ein wärmeres Klima beansprucht hat. Zur Eiszeit ist diese Flora zurückgedrängt worden, während baltische Florenelemente einwanderten.

Die pontischen und mediterranen Gewächse sind also als Reste aus der praeglacialen Zeit zu betrachten.

Matouschek (Reichenberg).

Hartwich, C. und **Geiger, P.,** Beitrag zur Kenntniss der Ipoh-Pfeilgifte und einiger zu ihrer Herstellung verwendeter Pflanzen. [Mittheilungen aus der Pharmaceutischen Abtheilung des Eidgenössischen Polytechnikums in Zürich.] (Archiv der Pharmacie. CCXXXIX. 1901. Heft 7. p. 491—506.)

Die im südöstlichen Asien gebrauchten Pfeilgifte enthalten als gemeinsamen und wichtigsten Bestandtheil den Milchsaft des Ipohbaumes (*Antiaris toxicaria* Lesch.), nur in 2 von 25 untersuchten Mustern konnten

Verff. seine Bestandtheile nicht nachweisen. Zahlreiche andere Pflanzen verwendet man dort aber ausserdem zur Pfeilgiftbereitung, ca. 50 aus den verschiedensten Familien stammende Arten führen die Verff. auf, dazu kommen noch solche, deren botanischer Name bislang nicht ermittelt wurde.

Die für die Untersuchung zur Verfügung stehenden Muster waren mit Gift bestrichene Pfeile oder Holzspatel sowie mit solchem gefüllte Bambusbüchsen; berücksichtigt wurde im Wesentlichen *Antiaris toxicaria* mit Antiarin; *Strychnos*-Arten mit Strychnin und Brucin; *Derris elliptica* Benth. mit Derrid (Nachweis nach Stas-Otto). Als neues Alkaloid wird Ipohin aufgenannt. Die Resultate der chemischen wie mikroskopischen Untersuchung werden tabellarisch wiedergegeben. wonach Antiarin in 21 Fällen, Ipohin in 12, Strychnin in 11, Brucin in 5, Derrid in 2 Fällen sicher ermittelt wurden.

Anschliessend wird über Anatomisches der beiden Pflanzen sowie über Bestandtheile (Alkaloide) einiger ostasiatischer *Strychnos*-Arten (13) berichtet, Einzelheiten der Resultate sind unter Berücksichtigung auch früherer Untersucher wieder tabellarisch zusammengestellt (Strychnin, Brucin, Strychnochromin).

Die Arbeit ist ein Auszug aus einer demnächst erscheinenden umfangreichen Mittheilung. Wehmer (Hannover).

Keto, E., Ueber die Harze der Copaivabalsame. No. 44 der „Untersuchungen über die Sekrete" von A. Tschirch. [Arbeiten aus dem pharmaceutischen Institut der Universität Bern.] (Archiv der Pharmacie. CCXXXIX. 1901. Heft 7, 8. p. 548—581.)

Aus den eingehenden Feststellungen ergiebt sich, dass die Copaiva- und Illurin-Balsame sehr mit den *Coniferen*-Harzbalsamen übereinstimmen und wie diese aus Gemischen von ätherischen Oelen, Resenen, sogenannten Harzsäuren und geringen Mengen Bitterstoff bestehen. Genaue Angaben über die relativen Mengenverhältnisse sind bei der innigen Mischung nicht zu machen. Aber die ätherischen Oele machen stets den überwiegenden Haupttheil aus, indifferente Harze kommen nur in geringerer Menge, Harzsäuren von 10 bis 30—40% vor. Dargestellt und charakterisirt wurden aus Parabalsam: Paracopaivasäure und Homoparacopaivasäure, aus Maracaibabalsam: β-Metacopaivasäure und Illurinsäure, aus Illurinbalsam: Illurinsäure; nur letztere kam in erheblicher Menge vor, die eine eingehendere chemische Untersuchung zuliess; vielleicht sind mit ihr einige von früheren Untersuchern (Umney und Peinemann, Fehling) gefundene Säuren identisch. Eine Copaivasäure und Metacopaivasäure (von Schweitzer-Rose und Strauss) wurden nicht aufgefunden. Man sollte nach Verf. für solche Untersuchungen überhaupt nicht — wie schon Tschirch betonte — die ihrer Provenienz nach unsicheren Handelsproducte, sondern die Handelsproducte ganz bestimmter Bäume zu Grunde legen.

Wehmer (Hannover).

Tschirch und **van Itallie**, Ueber den orientalischen Styrax. No. 42 der „Untersuchungen über die Sekrete". [Arbeiten aus dem pharmaceutischen Institut der Universität Bern.] (Archiv der Pharmacie. CCXXXIX. 1901. Heft 7. p. 506—532.)

Verff. besprechen die bisherigen Untersuchungen über Styraxbestandtheile und berichten dann über einige mit Styraxsorten verschiedener Herkunft angestellte Ermittelungen, die sich besonders eingehend mit dem chemischen Verhalten des Storesinols (isomer mit dem Benzoresinol der Benzoë) beschäftigen. Zusammengefasst besteht

der Styrax liquidus aus einem Gemisch von: freier Zimmtsäure, Vanillin, Styrol, Styracin, Zimmtsäure-Aethylester, Zimmtsäure-Phenylpropylester, Storesinol (frei und als Zimmtsäureester), die im einzelnen durch Elementaranalyse etc. identificirt werden. Von letzterem wurde eine Kaliumverbindung und der Monomethylester hergestellt, weiterhin ein Derivat (Styrogenin, $C_{26}H_{40}O_3$) sowie krystallisirte Verbindungen $C_{16}H_{26}O_3$ gewonnen. Zusammensetzung des Storesinols ist $C_{16}H_{26}O_3$; schmelzendes Kali liefert u. A. Essigsäure und Benzoesäure, Destillation mit Zinkstaub: Benzol, Toluol, Phenol; trockene Destillation ergab Phenol, Kresol, Benzol, Toluol, wahrscheinlich auch Phenylacetylen, Behandlung mit Salpetersäure bewirkte Oxydation wie Nitrirung.

Quantitativ setzt sich eine gute Handelssorte Styrax ungefähr folgendermaassen zusammen: Freie Zimmtsäure 23,1%, gebundene 24,2%, Harz ca 36%, Styrol und Vanillin 2%, aromatische Ester 22,5%, Aeterunlösliches 2,4%, Wasser ca. 14%; es giebt aber keine zwei Styraxsorten von ganz gleicher Zusammensetzung. Wehmer (Hannover).

Bertrand, Gabriel, Sur le bleuissement de certains champignons. (Comptes-rendus des séances de l'Académie des Sciences de Paris. T. CXXXIII. 1901. p. 1233—1236.)

Les *Bolets* bleuissants *(Boletus cyanescens* Bull., *B. luridus* Sch., *B. satanas* Lenz etc.) renferment un chromogène, obtenu par Bertrand à l'état cristallisé, qu'il appelle bolétol, et qui présenté les caractères d'un acide-phénol. La solution aqueuse du bolétol vire au bleu par l'addition de la laccase, jadis extraite par le même auteur de l'arbre à laque *(Rhus vernicifera* D. C.) et de divers champignons, spécialement les *Russules (Russula foetens* Pers. e. a.). Toutefois, pour que la coloration apparaisse à coup sûr et soit d'un beau bleu, il faut qu'il y ait en présence une trace d'un sel, le métal pouvant être à peu près quelconque, alcalino-terreux, magnésien ou même alcalin.

Le dérivé quinonique que l'oxydase forme aux dépens du bolétol est lui-même de couleur rougeâtre; ses combinaisons métalliques sont bleues; mais leur solution vire au rougeâtre dès qu'on l'acidifie.

Verschaffelt (Amsterdam).

Etard, A., Méthode de séparation de l'acide glutamique et de la leucine par le gaz chlorhydrique. (Comptes-rendus des séances de l'Académie des Sciences de Paris. T. CXXXIII. 1901. p. 1231—1233.)

L'auteur montre — dans le cas particulier de la glyadine du gluten que l'on peut, du produit d'hydrolyse sulfurique des albuminoïdes, éliminer rapidement, et à l'état pur, la leucine et l'acide glutamique. La méthode s'appuie sur ce fait, que le chlorhydrate de leucine est facilement soluble tandis que celui de l'acide glutamique est d'une insolubilité remarquable. Verschaffelt (Amsterdam).

Lambert et Heckel, Sur la racine d'*Iboga* et l'ibogine. (Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences de Paris. T. CXXXIII. 1901. p. 1236—1238.)

L'ibogine, glucoside de la racine du *Tabernanthe Iboga* Baillon, Apocynée du Gabon et du Congo français, possède des propriétés anesthésiantées qui, ainsi qu'il résulte des recherches physiologiques, rappellent celles de la cocaïne. Verschaffelt (Amsterdam).

Schlotterbeck, J. O. and **Eckler, C. R.,** The structure and development of the fruit of *Ilcicium Heridanum.* (Pharmaceutical Archives. IV. CCI—CCV. Pl. 1—2. Nov. 1901.)

Details of structure such as as are customary in works on pharmacognosy. Trelease.

Inhalt.

Referate.

d'Arbaumont, Sur l'évolution de la chlorophylle et de l'amidon dans la tige de quelques végétaux ligneux, p. 271.

Baker, On the constancy of specific characters of the genus Eucalyptus, p. 263.

Bertrand, Sur le bleuissement de certains champignons, p. 287.

Bolleter, Dimere Blüthen von Cypripedilum Calceolus L., p. 265.

Chamberlain, Methods in plant histology, p. 260.

Conradi, Die Hyphomyceten-Natur des Rotzbacillus, p. 277.

Delpino, Sugli artropodi fillobii e sulle complicazioni dei loro rapporti biologici, p. 257.

Engler, Ueber Verbreitung, Standortsansprüche und Geschichte der Castanea vesca Gärtner, mit besonderer Berücksichtigung der Schweiz, p. 269.

Etard, Méthode de séparation de l'acide glutamique et de la leucine par le gaz chlorhydrique, p. 287.

Ferguson, The Development of the Egg and Fertilisation in Pinus Strobus, p. 261.

Fischer-Sigwart, Trapa natans L. bei Zofingen, p. 282.

Gerber, Sur un cas curieux de cleistogamie chez une Crucifère, p. 265.

Guignard, La double fécondation chez les Renonculacées, p. 258.

Hackel, Neue Gräser, p. 283, 284.

Hamilton, Some examples of alteration produced in plants by changed environment, p. 263.

— —, Some Kirkcudbright Mosses, p. 279.

Hartwich und **Geiger,** Beitrag zur Kenntniss der Ipoh-Pfeilgifte und einiger zu ihrer Herstellung verwendeter Pflanzen, p. 285.

v. Hayek, Ueber die pontisch-subalpine Mischflora in Südsteiermark, p. 285.

Hill, The histology of the Sieve-tubes of Pinus, p. 259.

Ingham, Yorkshire Mosses, p. 279.

Keto, Ueber die Harze der Copaivabalsame, p. 286.

Küster, Cedidiologische Notizen, p. 275.

Lambert et **Heckel,** Sur la racine d'Iboga et l'ibogine, p. 287.

Lampa, Ueber die Entwicklung einiger Farnprothallien, p. 280.

Leavitt, Predetermined root-hair cells in Azolla and other plants, p. 263.

Lett, Mosses new to Ireland, p. 279.

Masters, Hybrid Conifers: an address to the Scientific Committee, p. 263.

Mc Ardle, Report on the Hepaticae of the Dingle Peninsula, Barony of Corkaguiny, County Kerry, p. 278.

Mereschkowsky, On the Classification of Diatoms, p. 276.

Palacky, Studien zur Verbreitung der Moose. III., p. 278.

Pearson, The Hepaticae of the British Isles, p. 278, 279.

Rehm, Beiträge zur Pilzflora von Südamerika (Schluss), p. 277.

Salmon, Bryological Notes, p. 279, 280.

Schlotterbeck and **Eckler,** The structure and development of the fruit of Ilcicium Heridanum, p. 288.

Schmidle, Rhodoplax Schinzii Schmdl. et Wellheim, ein neues Algengenus, p. 276.

Scholz, Entwicklungsgeschichte und Anatomie von Asparagus officinalis L., p. 264.

Schulz, Ueber die Einwirkung des Lichts auf die Keimungsfähigkeit der Sporen der Moose, Farne und Schachtelhalme, p. 280.

Steyer, Reizkrümmungen bei Phycomyces nitens, p. 275.

Tschirch und **van Itallie,** Ueber den orientalischen Styrax, p. 286.

Velenovsky, Abnormale Blüthen der Forsythia viridissima Lindl., p. 266.

Vilhelm, Neue teratologische Beobachtungen an Parnassia palustris L., p. 266.

Vogler, Ueber die Variationscurven von Primula farinosa L., p. 262.

— —, Beobachtungen über die Bodenstetigkeit der Arten im Gebiet des Albulapasses, p. 267.

Wagner, Die Gefässpflanzen des Túróczer Comitats, p. 282.

— —, Diagnosen neuer Polycarpaea-Arten von Sokotra und Abd el Kûri, p. 283.

Waisbecker, Die Variationen und Hybriden der Cirsium-Arten des Eisenburger Comitates in Ungarn, p. 263.

Waldvogel, Der Lützelsee und das Lautikerried, ein Beitrag zur Landeskunde, p. 267.

Watts, Note on Some Richmond River Hepatics, p. 279.

Wheldon and **Wilson,** Mosses of West Lancashire, p. 279.

Wilson, Report . . . on a trip to the East Indies, p. 282.

Zabel, Ueber einige Formen und Bastarde der Heckenkirsche, p. 262.

— —, Zwei interessante Thymus-Formen, p. 263.

Ausgegeben: 11. März 1902.

Commissions-Verlag: E. J. Brill in Leiden (Holland).

Druck von Gebrüder Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.